

опыт, эксперимент и пр. нет возможности провести в пределах аудитории.

Существует множество аспектов применения современных средств визуализации в разных методах обучения, требующих анализа с проведением соответствующих исследований. На данном же этапе можно сделать выводы о том, что как бы ни были привлекательны все современные информационные технологии, какие бы удобства они не вносили в процесс обучения, как с точки зрения педагога, так и с точки зрения обучаемого, в каждом конкретном случае требуется взвешенный подход к их применению и комбинирование разных методов визуализации (как современных, так и традиционных) для достижения основных целей – полнообъемного представления информации, создание условий для осознанного её восприятия, развития навыков анализа материала и приложения теории к практике.

1. Подласый И. П. Педагогика: 100 вопросов - 100 ответов: учеб. пособие для вузов / И. П. Подласый. – М.: ВЛАДОС-пресс, 2004. – 365 с.

## **ПАКЕТ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ КАК ОСНОВА ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ИДЕНТИФИКАЦИИ НОМЕРА НА ЧУГУНОВОЗНОМ КОВШЕ**

А. В. Сергиенко, старший преп. ГВУЗ «ПГТУ»

На основании моделей локализации объекта на изображении и идентификации номера чугуновозного ковша, разработан пакет прикладных программ (ППП) для поддержки информационной технологии. Пакет состоит из отдельных модулей: *LocateImage*, *IdentifyImage*, *FixSegment*. Функциональные возможности модулей следующие: модуль *LocateImage* реализует задачу локализации на изображении области, содержащей номер ковша, на основе кластеризации методом ближайших соседей; модуль *IdentifyImage* производит идентификацию номера на чугуновозном ковше по сегменту изображения сравнением его с эталонным сегментом; модуль *FixSegment* позволяет корректировать вручную эталонные изображения, хранимые в БД.

Все нечеткие модели необходимые для работы модуля *IdentifyImage*, вошли в библиотеку *Identify*.

Задача, решаемая модулем *LocateImage* ставится в следующем виде. Камерой в градациях серого цвета получено изображение ковша с номером. Необходимо локализовать информативную область на изображении – прямоугольную область, содержащую цифры номера ковша и минимум сопутствующей информации. Модуль *LocateImage*

выполняет предварительную фильтрацию изображения; пороговое преобразование изображения с автоматическим выбором порога; разбиение изображения; кластеризацию изображения; получение локализованной области; сохранение результата в БД.

Решаемая модулем *IdentifyImage* задача ставится в следующем виде. Необходимо сравнить изображение на сегменте с прототипами, хранящимися в БД. Путем нечеткого сопоставления упорядочить прототипы по степени схожести анализируемого сегмента с прототипом. Модуль *IdentifyImage* выполняет предварительную фильтрацию анализируемого сегмента; вычисление координат характеристической точки и формирование ядра сегмента; фазификация и вычисление относительного расстояния Хемминга.

Проведенные эксперименты показали высокий уровень достоверности локализации и идентификации.

Все модули реализованы с использованием объектно-ориентированных технологий построения программных продуктов, которые основываются на описании классов, их атрибутов и методов.

## **АЛГОРИТМ ЭФФЕКТИВНОЙ БИНАРИЗАЦИИ РАСТРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ КОНСТРУКТОРСКИХ ЧЕРТЕЖЕЙ**

В. С. Молчанова, старший преп. ГВУЗ «ПТУ»

Изображения технических чертежей следует сканировать в цветной палитре или в палитре оттенков серого, так как в этом случае получается изображение более высокого качества, чем при использовании чёрно-белого варианта. Данное утверждение относится, прежде всего, к документам, выполненным вручную чертёжными шрифтами, и к многократным копиям документов. В тоже время распознавание, а также предварительную фильтрацию и скелетизацию проще выполнять для монохромного изображения. Кроме того, обработка монохромных изображений требует меньших затрат времени и ресурсов вычислительной системы. Таким образом, становится актуальной проблема преобразования цветного или полутонового изображения в его монохромный эквивалент. Такая задача называется бинаризацией и по своей сути представляет отделение полезного сигнала от фона.

В докладе предлагается гибридный мультипороговый метод. Использование глобального порога бинаризации позволяет разделить изображение на фон и объекты, а локальный порог- корректно обработать линии различных стилей и тонкие линии.